

DIAGNÓSTICO E ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL DA ASMA BRÔNQUICA

AGNALDO JOSÉ LOPES

JOSÉ MANOEL JANSEN

RESUMO

Testes de função pulmonar são muito úteis para avaliar as consequências fisiológicas da asma, assim como para acompanhar os efeitos de sua progressão ou remissão.

A espirometria e a medida do pico de fluxo expiratório são os testes mais simples para se avaliar a função pulmonar nesses pacientes. Em determinadas situações, o teste de broncoprovocação pode ser importante para estabelecer o diagnóstico de asma.

PALAVRAS-CHAVE: *Teste de função pulmonar; Espirometria; Asma.*

1. INTRODUÇÃO

A asma é definida como uma afecção crônica das vias aéreas, caracterizada por inflamação, obstrução reversível ao fluxo aéreo, hiper-responsividade brônquica e episódios recorrentes de sibilância, tosse e dispneia. Dessa forma, a obstrução ao fluxo aéreo, implícita no conceito da doença, é o fator que tem maior significado clínico. Já o termo reversibilidade é utilizado para indicar melhoras rápidas no volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) ou no pico de fluxo expiratório

(PFE) após a inalação de um β 2-agonista de curta ação ou, ainda, melhora gradual, em dias ou semanas, após a introdução de medicação controladora efetiva³.

Na asma, torna-se fundamental a avaliação funcional para o estabelecimento do diagnóstico da doença, uma vez que a limitação ao fluxo aéreo só pode ser medida objetivamente através dos testes de função pulmonar. Além do mais, as provas de função respiratória são essenciais na avaliação de gravidade e no monitoramento do tratamento.

O arsenal de exames disponíveis para o manejo da doença é enorme. Dentre eles, destacam-se a espirometria, a medida do PFE e o teste de broncoprovocação (TBP). Entretanto, em situações especiais, outros testes poderão tornar-se importantes (Quad.1).

2. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

Na prática clínica, o diagnóstico funcional da asma é basicamente feito através dos parâmetros espirométricos e da medida do PFE. Entretanto, em determinadas condições, pode tornar-se imprescindível à realização do TBP.

QUADRO 1. TESTES FUNCIONAIS QUE PODERÃO SER UTILIZADOS NO DIAGNÓSTICO E MANEJO DA ASMA.

- Espirometria
- Medida do pico de fluxo expiratório
- Teste de broncoprovocação
- Oximetria não invasiva
- Gasometria arterial
- Volumes pulmonares estáticos
- Resistência de vias aéreas
- Capacidade de difusão ao monóxido de carbono

2.1. ESPIROMETRIA E PROVA BRONCODILATADORA

É o método de escolha na determinação da limitação do fluxo expiratório e estabelecimento do diagnóstico, sendo indicativos de asma²:

- obstrução das vias aéreas;
- reversibilidade da obstrução;
- aumento do VEF1 superior a 20% e excedendo 250ml, de modo espontâneo no decorrer do tempo, ou após intervenção com medicação (como, por exemplo, prednisona na dose de 30-40mg/dia, por duas semanas).

O diagnóstico da **síndrome obstrutiva brônquica** constitui-se na principal aplicação da espirometria na asma. O padrão obstrutivo é aquele em que há redução dos fluxos máximos com relativa preservação da capacidade vital forçada (CVF), com diminuição da relação VEF1/CVF (índice de Tiffeneau). Sendo assim, a simples observação da morfologia da alça fluxo-volume já possibilita identificar a presença de obstrução das vias aéreas: o pico de fluxo é inferior ao normal e a curva expiratória apresenta-se côncava para cima (Fig.1).

Entretanto, o padrão ventilatório da asma nem sempre é o obstrutivo clássico, podendo a curva fluxo-volume ter aspecto normal e, em casos excepcionais, até mesmo restritivo, sem o esperado aumento dos volumes pulmonares. Estes padrões, ditos “paradoxais”, podem ocorrer em pacientes obesos ou com deformidades torácicas.

A **reversibilidade da obstrução** é outra característica marcante da asma e, por isso, nestes pacientes, deve ser sempre realizada a prova broncodilatadora. Nela, procura-se avaliar as variações funcionais imediatas decorrentes da alteração do tônus muscular brônquico – o chamado componente espástico – um dos elementos-chave da gênese do processo obstrutivo na asma. É convencionalmente avaliada após a administração de β_2 -adrenérgico de curta ação por spray, usualmente na dose de 200-400 μ g, sendo a resposta medida após 10 a 15 minutos¹.

Considera-se como resposta broncodilatadora positiva em fluxo uma variação absoluta no VEF1 maior que 200mL e uma variação percentual em relação ao valor basal maior que 12%¹, que pode ser facilmente notada na curva fluxo-volume (Fig.2).

Em relação ao valor previsto (percentual do teórico), uma variação acima de 10% aumenta em muito a chance do diagnóstico de asma, uma vez que mostra uma sensibilidade de quase 50% e uma especificidade de 90%⁴. É importante salientar, ainda, que alguns pacientes com asma, especialmente nos extremos de obstrução, não respondem agudamente a broncodilatador. Nestes casos, a introdução de corticoide oral ou o aumento da dose do broncodilatador devem ser considerados.

2.2. MEDIDA DO PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO

A medida do PFE pode ser utilizada para diagnóstico, avaliação de gravidade e monitorização do tratamento, sendo também bastante útil na confirmação do diagnóstico de asma ocupacional.

A monitorização do PFE geralmente é feita através de um medidor portátil para avaliar periodicamente a capacidade de pico de fluxo do indivíduo. Pelo menos três medidas devem ser realizadas em cada sessão. A manobra deve ser repetida até que três leituras estejam dentro de 20L/min cada uma da outra, sendo anotado o maior valor das três leituras. Deve ser medido ao acordar, 10 minutos após broncodilatador, à

noite e quando houver sintomas. Em geral, o PFE é alcançado dentro do primeiro décimo de segundo do esforço expiratório⁴.

Na asma, há uma variabilidade de 20 a 50% entre o PFE mais elevado e o mais baixo, que é proporcional ao descontrole inflamatório e ao grau de hiper-responsividade brônquica (HRVA). Em asmáticos, existe uma correlação razoável entre as medidas do PFE e o VEF1 mas, em média, o PFE situa-se em valores 10% acima, quando estes parâmetros são expressos em porcentagem. São indicativos de asma³:

- aumento de pelo menos 15% após inalação de um broncodilatador ou um curso oral de corticosteroide;
- variação diurna > 20%, ao longo de um período de duas a três semanas.

2.3. TESTES DE BRONCOPROVOCAÇÃO

Os testes de broncoprovocação possuem papel fundamental no diagnóstico da asma quando não está presente a tríade de sintomas característicos (dispneia, sibilos e tosse) e a espirometria não demonstra obstrução reversível. São também indicados em casos de tosse crônica, asma ocupacional, asma induzida por exercício e asma medicamentosa. Devem ser realizados na ausência de condições que interferem na HRVA, como: infecção viral nas últimas seis semanas, uso de broncodilatadores ou corticosteroides, e relação VEF1/CVF superior a 70%³.

O teste de broncoprovocação baseia-se no fato de que a musculatura lisa brônquica, quando exposta a determinados estímulos, reage com aumento do tônus. Esta resposta broncoconstritora exagerada das vias aéreas não é um fenômeno exclusivo de indivíduos asmáticos, ocorrendo também em outras condições respiratórias como: sinusite crônica, rinite alérgica, bronquiectasias, bronquite crônica, fibrose cística, infecções virais respiratórias e exposição a poluentes oxidantes⁴.

O método mais largamente aplicado para

avaliar a responsividade brônquica envolve a administração por aerossol de agentes farmacológicos com efeitos contráteis sobre a musculatura das vias aéreas, em geral histamina, metacolina ou carbacol. Mudanças na função pulmonar (diminuição no VEF1) são medidas por espirometria seriada após inalação de doses crescentes destas substâncias. Os resultados são expressos como dose cumulativa ou como concentração de agonista que produza queda de 20% no VEF1. Obviamente, os portadores de hiper-responsividade brônquica respondem a doses menores.

A broncoprovocação também pode ser induzida pelo exercício e, assim, corroborar o diagnóstico de asma por exercício. Um esforço de curta duração, geralmente entre 6 e 8 minutos, se faz necessário para o desencadeamento da crise. A espirometria deve ser então repetida imediatamente após o esforço físico e a cada 5 minutos até 30 minutos, ou até que os valores voltem aos níveis basais. A presença de broncoespasmo induzido pelo exercício pode ser demonstrada através da queda de 10-15% do VEF1 em relação ao VEF1 basal, pré-exercício⁵.

3. ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL

3.1. ESPIROMETRIA E MEDIDA DO PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO

Assim como no diagnóstico, os índices espirométricos e o PFE são essenciais no seguimento da asma. Além de servirem como parâmetros de gravidade, essas medidas prestam também para o estabelecimento do nível de controle, considerando-se “asma controlada” aquela que apresenta VEF1 ou PFE com valor normal ou próximo do normal. Do ponto de vista funcional, a asma é grave quando o VEF1 ou o PFE é < 60% do valor teórico e a variabilidade desses parâmetros é maior que 30%.

A espirometria deve ser realizada semestralmente nos casos graves e anualmente para os demais. Em relação ao PFE, a magnitude da queda matinal e a sua diminuição após expo-

sição identificável a alergênio ou irritante têm correlação com o grau de hiper-responsividade das vias aéreas e com a quantidade de medicação necessária para controle. A monitorização do PFE também tem utilidade para os pacientes que não têm boa percepção do grau de obstrução das vias aéreas.

3.2. OUTROS TESTES QUE PODEM SER DE AUXÍLIO NA AVALIAÇÃO DA ASMA

Nas crises de asma, a **gasometria arterial e a oximetria não-invasiva** são componentes essenciais do monitoramento. Enquanto na asma moderada ocorre hipoxemia não significativa, hipocapnia e pH normal (ou leve alcalose), na asma grave a hipoxemia é moderada a acentuada e a hipercapnia é frequente, acarretando o desencadeamento de acidose respiratória. Vale salientar, ainda, que, na oximetria não-invasiva, valores de SatO₂ acima de 90% costumam corresponder a uma PaO₂ acima de 60mmHg (curva de dissociação da oxi-hemoglobina), indicando um aporte satisfatório de O₂ ao organismo.

Em asmáticos graves, assim como ocorre nos portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), o VEF1 e o PFE podem não refletir a verdadeira intensidade da doença. Nesses casos, testes outros como a medida dos **volumes pulmonares estáticos** (preferencialmente pela pletismografia de corpo inteiro) e da **resistência de vias aéreas** (que pode ser mensurada pela pletismografia ou pela técnica de oscilações forçadas) podem tornar-se de grande auxílio para um aprofundamento fisiopatológico mais relevante. Na asma grave, a capacidade pulmonar total (CPT) pode estar aumentada devido à hipertonia da musculatura inspiratória, o que representa uma defesa contra o fechamento brônquico.

Outra medida funcional que pode ser realizada é a da capacidade de difusão do monóxido de carbono (DLCO). Sua principal indicação é na diferenciação entre asma e DPOC, uma vez que, no enfisema, a medida encontra-se reduzi-

da devido a destruição dos espaços aéreos disponíveis para a troca gasosa. Na asma, a DLCO é normal ou elevada. Uma das explicações para o aumento da DLCO, que geralmente é observado durante as crises, está no redirecionamento do fluxo sanguíneo para os ápices pulmonares; isto acarreta um aumento da perfusão relativa à ventilação (desequilíbrio V/Q) em regiões não-dependentes do pulmão.

REFERÊNCIAS

1. AMERICAN THORACIC SOCIETY. Lung function testing: selection of reference values and interpretative strategies. *Am Rev Respir Dis*, v. 144, p. 1202-18, 1991.
2. ASBAI, SBP, SBPT. IV DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA O MANEJO DA ASMA. *J Bras Pneumol*, v. 32, supl. 7, p. S447-S474, nov. 2006.
3. BUSSE, W.W., LEMANSKE, R.F. Asthma. *N Engl J Med*, v. 344, n. 5, p. 350-62, 2001.
4. DIRETRIZES PARA TESTES DE FUNÇÃO PULMONAR. *J Pneumol*, v. 28, supl. 3, p. S1-S232, out. 2002.
5. GODFREY, S., SPRINGER, C., BAR-YISHAY, E. et al. Cut-off points defining normal and asthmatics bronchial reactivity to exercise and inhalation challenges in children and young adults. *Eur Respir J*, v. 14, p. 659-68, 1999.

ABSTRACT

Pulmonary function testing is very helpful in assessing the physiologic consequences of asthma, as well as in following the effects of their progression or remission.

Spirometry and measure of peak expiratory flow are the most basic tests of pulmonary function in those patients. In specific clinical setting, the use of bronchoprovocation testing has been demonstrated in establishing the diagnosis of asthma.

KEYWORDS: Pulmonary function testing; Spirometry; Asthma.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

EDITORIAL

EDUARDO COSTA DE FREITAS SILVA

Mestre em Imunologia Clínica pela UFRJ
Chefe da Divisão de Atenção à Saúde da Diretoria
Geral de Saúde do CBMERJ
Chefe do Setor e Coordenador do Curso de
Aperfeiçoamento em Alergia e Imunologia Clínica
do HU Pedro Ernesto/UERJ.

Endereço para correspondência:
Setor de Alergia e Imunologia – HU Pedro Ernesto.
Av. 28 de setembro, 77/3º andar, Vila Isabel
Rio de Janeiro - RJ. CEP 20551-030
Telefones: (21) 2587-6631, (21) 2587-6414 -
E-mail: eduardocostamd@hotmail.com

ARTIGO 1: RINITE ALÉRGICA E COMORBIDADES

EDUARDO COSTA DE FREITAS SILVA

(Vide Editorial)

ARTIGO 2: EXAME DA CAVIDADE NASAL E TRATAMENTO CIRÚRGICO DA OBSTRUÇÃO NASAL

ROBERTO CAMPOS MEIRELLES

Mestre em ORL pela UFRJ

Doutor em ORL pela USP
Livre -Docente em ORL pela UERJ e pela UNIRIO
Professor Associado de ORL da FCM/UERJ

Endereço para correspondência:
Unidade Docente-assistencial de ORL – HU Pedro
Ernesto.
Av. 28 de Setembro, 77/5º andar, Vila Isabel.
Rio de Janeiro - RJ. CEP 20551-030
Telefones.: (21) 2587-6220, (21) 2587-6210
E-mail: rcmeirelles@gmail.com

ARTIGO 3: Asma Brônquica

EDUARDO COSTA DE FREITAS SILVA

(Vide Editorial)

ARTIGO 4: DIAGNÓSTICO E ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL DA ASMA BRÔNQUICA

Agnaldo José Lopes

Doutor em Medicina pela FM/UERJ
Professor Adjunto da Disciplina de Pneumologia
da FCM/UERJ.
Chefe do Setor de Provas de Função Pulmonar do

HU Pedro Ernesto/UERJ

Endereço para correspondência:
Unidade Docente-assistencial de Pneumologia –
HU Pedro Ernesto.
Av. 28 de Setembro, 77 /2º andar, Vila Isabel
Rio de Janeiro - RJ, CEP 20551-030
Telefone: (21) 2587-6537
E-mail: phel.lop@uol.com.br

José Manoel Jansen

Professor Titular da Disciplina de Pneumologia da
FCM/UERJ.

Endereço para correspondência:
Unidade Docente-assistencial de Pneumologia –
HU Pedro Ernesto.
Av. 28 de Setembro, 77/2º andar, Vila Isabel.
Rio de Janeiro - RJ, CEP 20551-030
Telefone: (21) 2587-6537

ARTIGO 5: ASPERGILOSE BRONCOPULMONAR ALÉRGICA: PANORAMA ATUAL

Solange O. R. Valle

Mestre em Imunologia pela UFRJ
Médica do Serviço de Imunologia do Hospital
Universitário Clementino Fraga Filho/UFRJ
Médica da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de
Janeiro.

Endereço para correspondência:
Rua Miguel Lemos, 44 / sala 1002, Copacabana.
Rio de Janeiro - RJ, CEP: 22071-000
Telefone: (21) 2521- 2649
E-mail: rodriquesvalle@terra.com.br

Alfeu T. França

Livre-docente em Imunologia pela FM/UFRJ
Chefe do Serviço de Alergia do Hospital São
Zacharias

Endereço para correspondência:
Av. Carlos Peixoto, 124, Botafogo.
Rio de Janeiro - RJ, CEP: 22290-090
Telefone: (21) 2295 4848
E-mail: alfeu@hucff.ufrj.br

ARTIGO 6: SINUSITE FÚNGICA ALÉRGICA - RELATO DE CASO E REVISÃO DA LITERATURA

EDUARDO COSTA DE FREITAS SILVA

(Vide Editorial)

ARTIGO 7: IMUNOTERAPIA ESPECÍFICA EM ALERGIA RESPIRATÓRIA

EDUARDO COSTA DE FREITAS SILVA

(Vide Editorial)

ARTIGO 8: TERAPIA ANTI-IGE EM ALERGIA RESPIRATÓRIA

Nelson Guilherme Cordeiro

Médico da Clínica de Alergia da Policlínica Geral
do Rio de Janeiro

Endereço para correspondência:
Av. Nilo Peçanha, n. 38 / sobreloja, Centro
Rio de Janeiro - RJ, CEP 20020-100
Telefone: (21) 2517 4200
E-mail: nelsongbc@uol.com.br

EDUARDO COSTA DE FREITAS SILVA

(Vide Editorial)

ARTIGO 9: : EDUCAÇÃO INTEGRADA NO MANEJO DAS ALERGIAS RESPIRATÓRIAS

Fátima Emerson

Médica da Clínica de Alergia da Policlínica Geral
do Rio de Janeiro.

Endereço de correspondência:
Av. Nilo Peçanha, n. 38 – sobreloja – Centro – Rio
de Janeiro - RJ, CEP 20020-100
Telefone: (21) 2517 4200
E-mail: femerson@gmail.com